

數學 必修部分 試卷二

一小時十五分鐘完卷
(上午十一時三十分至下午十二時四十五分)

考生須知

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**試卷完**」字樣。
- (三) 本試卷各題佔分相等。
- (四) **本試卷全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用 HB 鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

甲部共 30 題，乙部共 15 題。
本試卷的附圖不一定依比例繪成。
選出每題最佳的答案。

甲部

1. $\frac{(2^n)(8^{3n})}{64^n} =$

- A. 4^n 。
- B. 4^{2n} 。
- C. 4^{-3n} 。
- D. 4^{-4n} 。

2. 若 $m(m-a) = a(1-m)$ ，則 $a =$

- A. m 。
- B. $2m$ 。
- C. m^2 。
- D. $\frac{m^2+m}{2}$ 。

3. $(u+v)(u-v)(u-1) =$

- A. $u^3+u^2+uv^2+v^2$ 。
- B. $u^3+u^2-uv^2+v^2$ 。
- C. $u^3-u^2+uv^2+v^2$ 。
- D. $u^3-u^2-uv^2+v^2$ 。

4. $\frac{6}{n-6} - \frac{7}{n-7} =$

A. $\frac{n}{(n-6)(n-7)}$ °

B. $\frac{n}{(n-6)(7-n)}$ °

C. $\frac{n+84}{(n-6)(n-7)}$ °

D. $\frac{n+84}{(n-6)(7-n)}$ °

5. 若 $x=6.24$ (準確至二位小數), 求 x 值的範圍。

A. $6.23 < x \leq 6.25$

B. $6.23 \leq x < 6.25$

C. $6.235 < x \leq 6.245$

D. $6.235 \leq x < 6.245$

6. 若 a 、 b 及 c 均為非零的常數使得 $a(x+3)+b(3x+1)=c(x+2)$, 則 $a:b=$

A. 1:3 °

B. 1:5 °

C. 3:1 °

D. 5:1 °

7. 設 $f(x)=(x+h)(x-3)+k$, 其中 h 及 k 均為常數。若 $f(0)=f(8)=1$, 求 k 。

A. -14

B. -5

C. 20

D. 31

8. 設 $p(x)$ 為一多項式。當 $p(x)$ 除以 $x+1$ 時，餘數為 -2 。若 $p(x)$ 可被 $x-1$ 整除，求當 $p(x)$ 除以 x^2-1 時的餘式。
- A. $x+1$
B. $x-1$
C. $-x+1$
D. $-x-1$
9. 在某校，33% 學生超重。已知該校中 60% 學生為女生且 45% 女生超重。若該校中 $x\%$ 男生超重，則 $x =$
- A. 15。
B. 18。
C. 25。
D. 55。
10. $9x+8 \leq 4(x-3)$ 或 $6-7x > 20$ 的解為
- A. $x \leq -4$ 。
B. $x \geq -4$ 。
C. $x < -2$ 。
D. $x > -2$ 。
11. 若 α 及 β 均為非零的數使得 $\frac{2\alpha+3\beta}{3\alpha+2\beta} = \frac{7}{10}$ ，則 $\frac{2\alpha+\beta}{\alpha+2\beta} =$
- A. 1。
B. $\frac{3}{2}$ 。
C. $\frac{11}{6}$ 。
D. $\frac{13}{8}$ 。

12. 若 w 隨 x 的平方正變且隨 y 的立方反變，則下列何者必為常數？

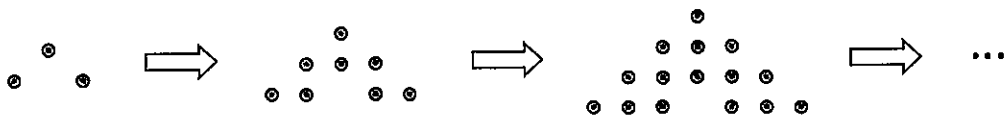
A. $\frac{x}{w^2 y^6}$

B. $\frac{x^2}{wy^3}$

C. $\frac{w}{x^2 y^3}$

D. $\frac{w^2}{xy^2}$

13. 圖中，第 1 個圖案包含 3 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 $(2n+3)$ 粒點子所組成。求第 8 個圖案的點子數目。



- A. 63
 B. 75
 C. 80
 D. 99

14. 設 m 及 n 均為實常數。下列有關 $y=(m-x)^2+n$ 的圖像之敘述，何者必為正確？

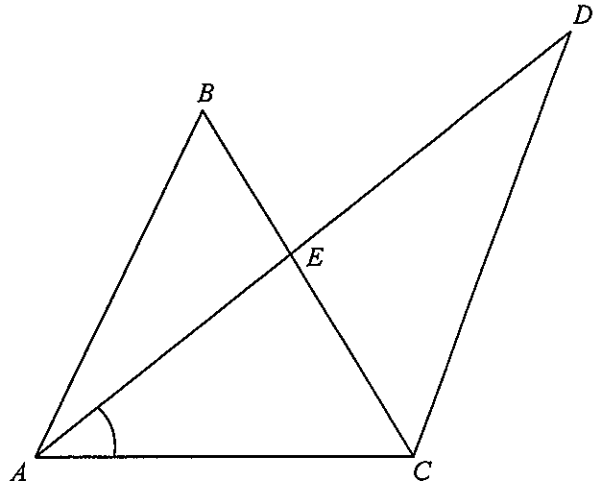
- I. 該圖像開口向上。
 II. 該圖像的 y 截距為正值。
 III. 該圖像通過點 (n, m) 。

- A. 只有 I
 B. 只有 II
 C. 只有 I 及 III
 D. 只有 II 及 III

15. 某實心直角柱體的底為一正 6 邊形，其邊長為 8 cm。若該角柱體的體積為 288 cm^3 ，求該角柱體的總表面面積準確至最接近的 cm^2 。
- A. 166 cm^2
- B. 249 cm^2
- C. 416 cm^2
- D. 748 cm^2
16. 某兩實心半球體的總表面面積之和為 $351\pi \text{ cm}^2$ 。若較小的半球體的半徑與較大的半球體的半徑之比為 2:3，則該兩半球體的體積之差為
- A. $342\pi \text{ cm}^3$ 。
- B. $630\pi \text{ cm}^3$ 。
- C. $684\pi \text{ cm}^3$ 。
- D. $1260\pi \text{ cm}^3$ 。
17. 扇形 OAB 的面積為 $\pi \text{ cm}^2$ ，其中 O 為扇形 OAB 的圓心。若 $\angle AOB = 90^\circ$ ，則下列何者正確？
- I. 扇形 OAB 的半徑為 2 cm。
- II. 扇形 OAB 的周界為 $\pi \text{ cm}$ 。
- III. 通過 O 、 A 及 B 的圓的面積為 $2\pi \text{ cm}^2$ 。
- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III

18. 圖中， $AB=BC$ 及 $AB\parallel CD$ 。設 E 為 AD 與 BC 的交點。若 $\angle ADC=28^\circ$ 及 $\angle AEB=94^\circ$ ，則 $\angle CAD=$

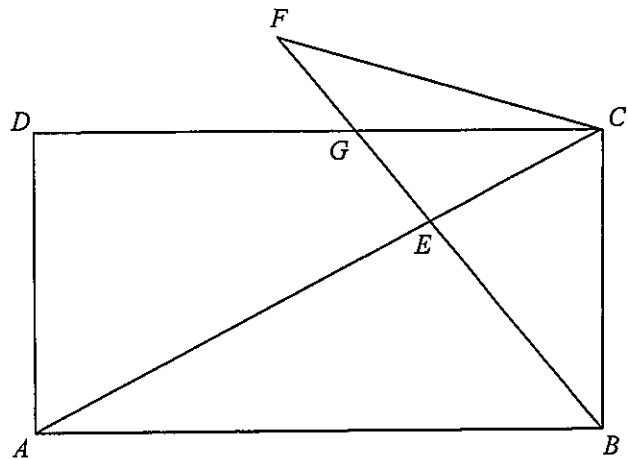
- A. 30° 。
 B. 33° 。
 C. 36° 。
 D. 39° 。



19. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。設 E 為 AC 上的一點使得 BE 垂直於 AC 。延長 BE 至點 F 使得 $CF=AD$ 。將 BF 與 CD 的交點記為 G 。下列何者正確？

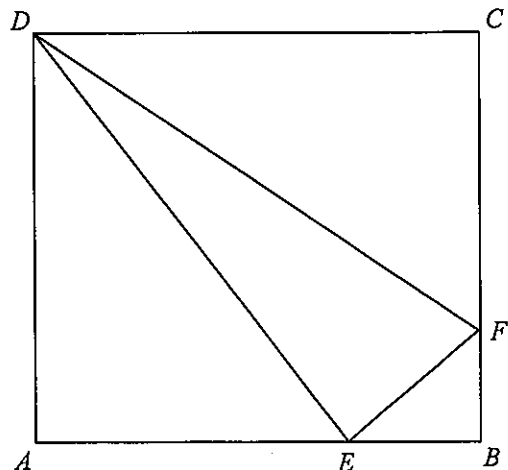
- I. $\angle DAE = \angle DGF$
 II. $\triangle BCE \sim \triangle CGE$
 III. $\triangle BCE \cong \triangle FCE$

- A. 只有 I 及 II
 B. 只有 I 及 III
 C. 只有 II 及 III
 D. I、II 及 III



20. 圖中， $ABCD$ 為一正方形。設 E 及 F 分別為 AB 及 BC 上的點使得 $AE=3BE$ 且 $\angle DEF=90^\circ$ 。若 $\triangle DEF$ 的面積為 25 cm^2 ，則 $\triangle CDF$ 的面積為

- A. 48 cm^2 。
 B. 50 cm^2 。
 C. 52 cm^2 。
 D. 75 cm^2 。



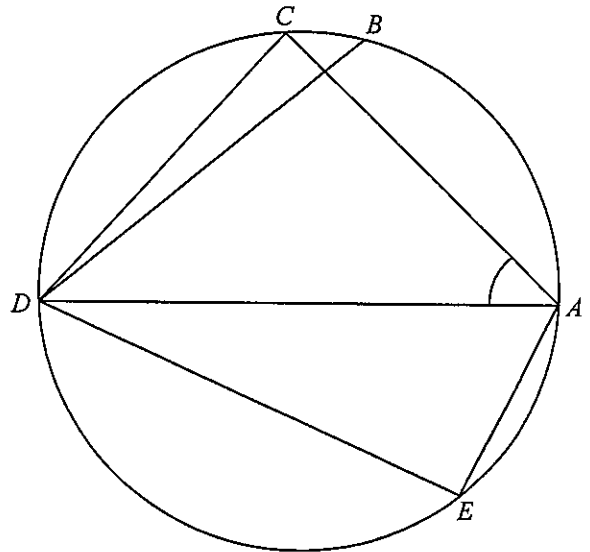
21. 若 $ABCDEFGH$ 為一正 8 邊形，則下列何者正確？

- I. $AG \parallel BF$
- II. $BD = EG$
- III. $\angle CAG = 2\angle BDH$

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III

22. 圖中， $ABCDE$ 為一圓。若 $AC = BD$ 、 $\angle AED = 96^\circ$ 及 $\angle BDC = 14^\circ$ ，則 $\angle CAD =$

- A. 41° 。
- B. 44° 。
- C. 49° 。
- D. 55° 。

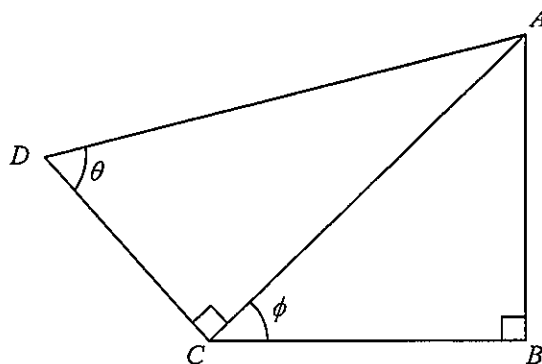


23. 點 P 的坐標為 $(7, -5)$ 。 P 對 y 軸作反射至點 Q ，然後 Q 繞原點順時針方向旋轉 90° 至點 R 。求 R 的 x 坐標。

- A. -7
- B. -5
- C. 5
- D. 7

24. 圖中， $\frac{AB}{CD} =$

- A. $\cos \theta \sin \phi$ 。
- B. $\sin \theta \cos \phi$ 。
- C. $\tan \theta \cos \phi$ 。
- D. $\tan \theta \sin \phi$ 。



25. 點 M 及點 N 的坐標分別為 $(5,7)$ 及 $(6,8)$ 。設 P 為直角坐標平面上的一動點使得 $PM = MN$ 。求 P 的軌跡的方程。

- A. $x - y + 2 = 0$
- B. $x + y - 13 = 0$
- C. $x^2 + y^2 - 10x - 14y + 72 = 0$
- D. $x^2 + y^2 - 12x - 16y + 98 = 0$

26. 點 A 、點 B 及點 C 的坐標分別為 $(3,3)$ 、 $(5,8)$ 及 $(9,2)$ 。設 P 為一點使得 AP 為 $\triangle ABC$ 的中線。求通過 A 及 P 的直線的方程。

- A. $x - 2y + 3 = 0$
- B. $2x - 3y + 1 = 0$
- C. $2x - 3y + 3 = 0$
- D. $3x + 2y - 15 = 0$

27. 直線 L 的斜率為 4 。已知 L 與圓 $x^2 + y^2 - 18x - 20y + 96 = 0$ 相交於點 P 及點 Q 。若 PQ 的中點的坐標為 (s, t) ，則下列何者必為正確？

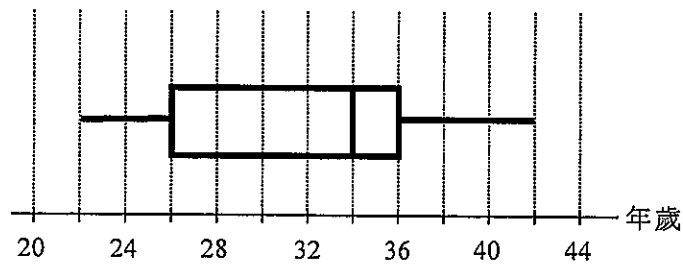
- A. $s - 4t - 49 = 0$
- B. $s - 4t + 31 = 0$
- C. $s + 4t - 49 = 0$
- D. $s + 4t + 31 = 0$

28. 下面的幹葉圖顯示一群工人的體重（以 kg 為單位）的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)
5	3 6 7
6	1 2 2 2 6 8
7	2 3 4 5 7 7 9 9
8	3 4 5 6 6 7 8

若從該群中隨機選出一名工人，求所選出的工人的體重不少於該分佈的下四分位數的概率。

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{6}$
- D. $\frac{5}{6}$
29. 下面的框線圖顯示一群研究員的年歲的分佈。求該分佈的四分位數間距。



- A. 5
- B. 10
- C. 20
- D. 34
30. 某 70 個整數的平均值為 32。若這 70 個整數其中 30 個的平均值為 24，則餘下 40 個整數的平均值為
- A. 38。
- B. 40。
- C. 43。
- D. 74。

乙部

31. 三個數式的 H.C.F. 及 L.C.M. 分別為 x^2y^2z 及 $x^3y^4z^5$ 。若第一個數式及第二個數式分別為 $x^3y^2z^2$ 及 $x^3y^3z^5$ ，則第三個數式為

- A. x^2y^4z 。
- B. $x^2y^4z^2$ 。
- C. x^3y^3z 。
- D. $x^3y^3z^2$ 。

32. $14 \times 16^{15} + 17 \times 16^{14} + 16^2 + 17 =$

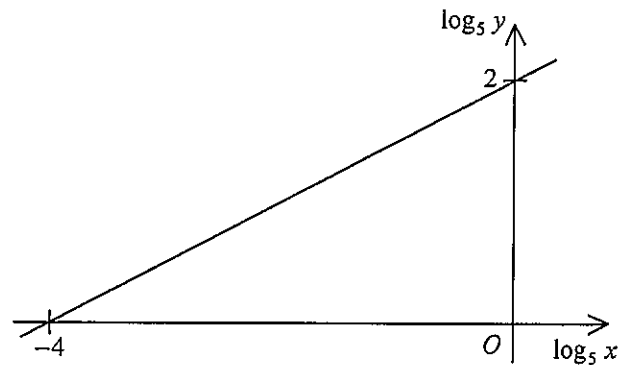
- A. $E10100000000021_{16}$ 。
- B. $F10000000000111_{16}$ 。
- C. $E110000000000021_{16}$ 。
- D. $F10000000000111_{16}$ 。

33. 設 a 、 b 及 c 均為正常數。在同一直角坐標系上， $y = a + \log_b x$ 的圖像及 $y = \log_c x$ 的圖像分別與 x 軸相交於點 S 及點 T 。將原點記為 O 。求 $OT:OS$ 。

- A. $1:b^a$
- B. $1:c^a$
- C. $b^a:1$
- D. $c^a:1$

34. 圖中的圖像顯示 $\log_5 x$ 與 $\log_5 y$ 之間的線性關係。下列何者必為正確？

- A. $xy^2 = 625$
- B. $x^2y = 625$
- C. $\frac{y^2}{x} = 625$
- D. $\frac{y}{x^2} = 625$



35. 設 α 為一實數。定義 $u = w + \frac{1}{w}$ 及 $v = w - \frac{1}{w}$ ，其中 $w = \frac{\alpha + i}{\alpha - i}$ 。下列何者必為正確？

- I. u 為一實數。
- II. v 的實部等於 0。
- III. w 的虛部等於 $2w$ 的虛部。

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III

36. 若 p, q, r, s 為一等比數列，則下列何者必為正確？

- I. $ps = qr$
- II. $p + s = q + r$
- III. $p < q < r < s$

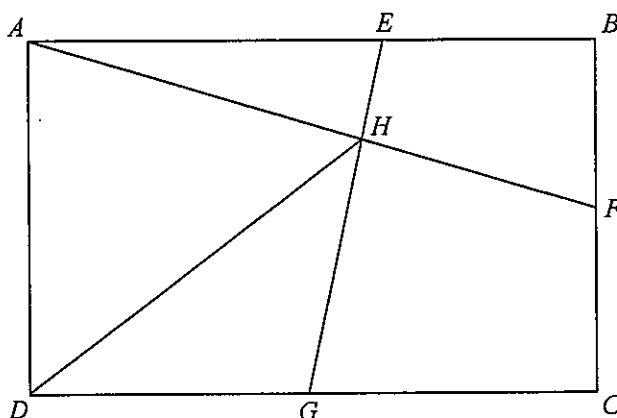
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III

37. 設 k 為一常數。求 k 值的範圍使得對任意實數 x ， $x^2+kx+k+8 \geq 0$ 。

- A. $-8 \leq k \leq 4$
- B. $-4 \leq k \leq 8$
- C. $k \leq -8$ 或 $k \geq 4$
- D. $k \leq -4$ 或 $k \geq 8$

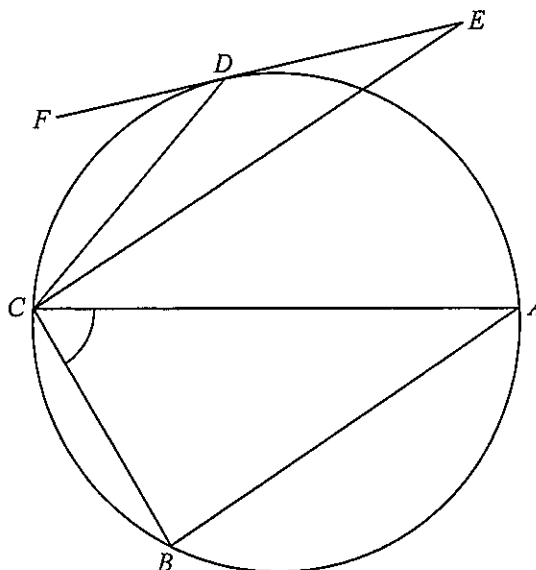
38. 圖中所示為長方形 $ABCD$ ，其中 $AB=960$ cm 及 $BC=597$ cm。設 E 、 F 及 G 分別為 AB 、 BC 及 CD 上的點使得 $AE=638$ cm、 $BF=280$ cm 及 $CG=480$ cm。將 AF 與 EG 的交點記為 H 。求 DH 準確至最接近的 cm。

- A. 728 cm
- B. 729 cm
- C. 741 cm
- D. 742 cm



39. 圖中， AC 為圓 $ABCD$ 的一直徑。 EF 為該圓在 D 的切線使得 $AB \parallel EC$ 。若 $\angle CDF = 49^\circ$ 及 $\angle CED = 31^\circ$ ，則 $\angle ACB =$

- A. 49°
- B. 57°
- C. 59°
- D. 67°



40. 若直線 $4x=3y$ 與圓 $x^2+y^2-4x-22y+75=0$ 相交於點 M 及點 N ，則以 MN 為一直徑的圓的方程是
- A. $(x-6)^2+(y-8)^2=25$ 。
- B. $(x-8)^2+(y-6)^2=25$ 。
- C. $(x-6)^2+(y-8)^2=100$ 。
- D. $(x-8)^2+(y-6)^2=100$ 。
41. 設 O 為原點。點 P 的坐標為 $(26, -18)$ 。若 $\triangle OPQ$ 的垂心的坐標為 $(21, -3)$ ，則 Q 的 y 坐標為
- A. -30 。
- B. -10 。
- C. 10 。
- D. 30 。
42. 某委員會由 20 名學生及 10 名教師組成。若從該委員會中選出 7 名委員組成一個有至少 4 名學生的合唱團，則可組成多少個不同的合唱團？
- A. 581 400
- B. 873 120
- C. 1162 800
- D. 1744 200

43. 一袋子內有 7 個紅球、3 個黃球及 5 個黑球。某小童從該袋子中隨機重複取球，每次只取出一個且不放回該袋子中，直至取出黑球為止。求該小童需要取球至多三次的概率。

A. $\frac{4}{7}$

B. $\frac{5}{9}$

C. $\frac{19}{27}$

D. $\frac{67}{91}$

44. 在一考試，考試得分的平均值為 45 分。某男生在該考試得 25 分且他的標準分為 -5 。若某女生在該考試的標準分為 7，則她的考試得分為

A. 4 分。

B. 53 分。

C. 73 分。

D. 80 分。

45. 已知 $T(n)$ 為一等差數列的第 n 項。設 x_1 、 y_1 及 z_1 分別為 $\{T(1), T(2), T(3), \dots, T(49)\}$ 這組數的中位數、分佈域及方差，而 x_2 、 y_2 及 z_2 分別為 $\{T(51), T(52), T(53), \dots, T(99)\}$ 這組數的中位數、分佈域及方差。下列何者必為正確？

I. $x_1 < x_2$

II. $y_1 = y_2$

III. $z_1 > z_2$

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 I 及 III

D. 只有 II 及 III

- 試卷完 -

